

ВОЗМОЖНОСТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКСПРЕССНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВИЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ О СОСТОЯНИИ ВОДНЫХ СРЕД

Грибоедова И.А., Абрамян М.К., Зуева К.В., Кучменко Т.А.

Воронежский государственный университет инженерных технологий
394036, г. Воронеж, пр. Революции, д. 19

Современные приборы и средства мониторинга за состоянием водных объектов различны по основным эксплуатационным и аналитическим характеристикам. К эксплуатационным характеристикам относятся: габариты, простота управления, дополнительные настройки обновлений и их частота при получении аналитической информации. К аналитическим, кроме приоритетных, относятся: чувствительность и селективность, пределы определения и обнаружения, информативность информации для оценки состояния гидрообъектов. Для оценки экстремального состояния воды в режиме «на месте» не целесообразно применять высокочувствительные селективные методы и средства анализа с дополнительными операциями на стадии подготовки проб. Совокупность аналитических данных нескольких относительно селективных методов позволяет установить отклонения в состоянии воды в любой точке с любого уровня отбора.

Цель работы – оценка возможности составления образа природной воды по результатам анализа простыми доступными методами.

В качестве основных методов исследования использовали капельную гравиметрию с применением высокочастотных пьезокварцевых микровесов для определения сухих не летучих компонентов, комплексонометрию для определения общей жёсткости воды, кондуктометрию, рН-метрию универсальными индикаторными полосками и микровзвешивание равновесных паров над пробами массивом перекрёстно-избирательных сенсоров. В качестве чувствительных слоев применены наноразмерные материалы. Для определения общего железа применены таблетки пенополиуретана, импрегнированного сульфосалициловой кислотой. В качестве объектов исследования были выбраны: вода питьевая (бутилированная и водопроводная), природная, речная, снеговая, поверхностная и глубинная, а также модельные растворы, содержащие антропогенные летучие и не летучие загрязнители на уровне ПДК и 10 ПДК каждого компонента.

Для модельных растворов оценена возможность предсказания повышения уровня содержания отдельных соединений – неорганических, на примере ионов железа, меди, аммиака; органических – фенола, молочной кислоты, смыва моющих средств, содержащих АПАВ, керосина. Сложные взаимодействия выбранных компонентов приводят к перераспределению их в растворах разного состава и равновесной газовой фазе над ними. Совокупность неселективных показателей позволяет получить дополнительную информацию и создать «образ» пробы в короткое время с возможностью оценки состояния без сложных дополнительных анализов, обработки данных.

Результаты получены при выполнении НИР в рамках гранта по программе «У.М.Н.И.К.» № 11438ГУ/2017.